

KAJIAN TEORITIS DAN SEJARAH ILMU FALAK

Oleh: Watni Marpaung

ABSTRAK

This paper attempts to elaborate science of the study of theoretical astronomy and history. This paper became important with the conditions astronomy courses at College of Islamic only as supplementary or none at all. At least, this paper provides a general overview of the history, role and function of astronomy in the context of life.

Tulisan ini mencoba untuk mengelaborasi ilmu falak dari sisi kajian teoritis dan sejarah. Tulisan ini menjadi penting dengan kondisi mata kuliah ilmu falak di Perguruan Tinggi Islam hanya sebagai suplementer atau tidak ada sama sekali. Setidaknya, tulisan ini memberikan gambaran secara umum mengenai sejarah, peranan dan fungsi ilmu falak dalam konteks kehidupan.

Kata Kunci: Ilmu Falak, Sejarah.

A. Pendahuluan

Dalam kitab-kitab turats fikih dari sekian banyak kajian yang didiskusikan di dalamnya maka salah satunya adalah kajian ilmu falak. Kendati secara eksplisit para ulama tidak menyebutnya dengan istilah ilmu falak tetapi muatan dan substansi kajiannya adalah ilmu falak. Hal ini dapat dilihat ketika membahas mengenai masalah waktu-waktu shalat, penetapan awal Ramadhan yang terkait dengan ibadah puasa, demikian juga halnya dengan penetapan awal syawal. Selanjutnya, tuntunan untuk melaksanakan shalat sunat pada saat gerhana matahari dan gerhana bulan. Demikian juga halnya, diksusi mengenai hari dan tanggal yang bersejarah dan peristiwa besar dalam Islam yang terkait erat dengan penanggalan (tarikh) dalam Islam.

Dari uraian di atas, satu hal yang ingin disampaikan bahwa ilmu falak adalah dalam ranah disiplin ilmu fikih. Namun belakangan ini dijadikan satu disiplin ilmu yang seolah-olah berdiri sendiri terlepas dari ilmu fikih. Dalam konteks sejarah bahwa ilmu falak memiliki sejarah yang panjang seiring dengan perkembangan sejarah manusia itu sendiri. Dalam dekade sejarah setidaknya dapat diberikan babakan dengan pra Islam, pada masa

Islam, dan masa modern. Dengan kata lain, ilmu falak telah memainkan perannya dalam perjalanan hidup manusia. Terlebih khusus lagi, bagi umat Islam dengan segala perintah menjalankan berbagai ibadah ternyata tidak terlepas dari konteks waktu.

Dalam ruang lingkup UIN, IAIN, dan STAIN di Indonesia tempat muara matakuliah ini yang dikelola pada Fakultas atau jurusan Syariah dengan jumlah empat SKS atau hanya dua SKS. Melihat data ini, dapat dipastikan bahwa ilmu falak hanya akan dipelajari selama perkuliahan 12 sampai 14 pertemuan. Tentunya kedalaman dan pemahaman terhadap ilmu falak jika tidak dibarengi dengan keseriusan mahasiswa tentu tidak akan maksimal.

Setidaknya, tulisan ini mencoba untuk mengurai seputar persoalan ilmu falak dari mulai sisi pengertian, sejarah, dasar-dasar dalam al-quran dan hadis, serta fungsi dan peranannya untuk menunjukkan eksistensi dan pentingnya ilmu falak yang tidak hanya untuk kepentingan akademis tetapi juga untuk umat.

B. Pengertian Ilmu Falak

Ilmu falak menurut etimologi terdiri dari dua kata *ilm* dan *falak* atau *al-falak*. *Ilm* artinya *al-ma'rifah*, yaitu pengetahuan¹ sedangkan *falak* atau *al-falak* artinya *al-madaar*, yaitu orbit, garis/tempat perjalanan bintang.² Jadi dapat dipahami secara *lughawi* bahwa ilmu falak adalah ilmu pengetahuan tentang orbit, garis edar tempat beredarnya bintang dan planet-planet.

Lois Ma'luf menyebutkan bahwa ilmu falak itu menurut etimologi adalah ilmu yang membahas tentang letak benda-benda langit beserta dengan pergerakan dan pengaturannya.³

Sedangkan ilmu falak menurut *istilah* (terminologi) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari lintasan benda-benda langit, seperti matahari, bulan, bintang-bintang, dan benda-benda langit lainnya, dengan tujuan untuk mengetahui posisi dari benda-benda langit yang lain, dalam bahasa Inggris disebut *practical Astronomy*.⁴

Hamzah Salim Saeroi menegaskan bahwa ilmu falak berarti tempat berputar (tempat edar). Dengan demikian, ilmu falak berarti ilmu pengetahuan tentang tempat berputarnya benda-benda langit. Dalam ruang lingkup kajiannya, ilmu falak disamakan dengan astronomi yaitu peraturan mengenai perbintangan. Hal ini dapat dipahami dari sisi arti

¹ Ahmad Warson Munawwir, *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia Terlengkap* (Surabaya : Pustaka Progressif, 2002), h. 966.

² *Ibid*, h. 1072.

³ Lois Ma'luf, *Al-Munjid Fi al-Lughah wa al-A'lam* (Beirut : Dar al-Masyriq, 1986), h. 527. Lihat juga : Khalil al-Jur, *Larus al-Mu'jam al-'Arabiyy al-Hadis* (Perancis : Maktabah Larus, 1973), h. 850. Lihat juga : Tgk. Mohd. Ali Muda, *Rumus-Rumus Ilmu Falak Untuk Menetapkan Arah Qiblat dan Waktu Shalat* (Medan : Diktat Fakultas Syari'ah IAIN-SU, 1994), h. 1.

⁴ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Kamus Istilah Ilmu Falak* (Jakarta : t.p./team penyusun, 1978), h. 26.

ilmu astronomi itu sendiri yang menegaskan *astronomi is the science of the sun, moon, and planets*.⁵

Ilmu falak secara terminologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari lintasan-lintasan benda langit, seperti matahari, bulan, bintang-bintang dan benda-benda langit lainnya dengan tujuan untuk mengetahui posisi dari benda-benda langit yang lain.⁶

Sementara itu, Muhammad Wardan mendefinisikannya sebagai pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit seperti matahari, bulan, bintang-bintang, demikian pula bumi yang kita tempati mengenai letak, bentuk, ukuran, lingkaran, dan sebagainya.⁷

Zubeir Umar al-Jailani mendefinisikan ilmu falak sebagai ilmu yang mempelajari benda-benda langit dari segi gerakan, posisi, terbit, dan proses gerakannya, juga membahas siang dan malam yang masing-masing berkaitan dengan perhitungan bulan dan tahun, hilal dan gerhana bulan dan gerhana matahari.⁸

Dari beberapa definisi yang telah diuraikan di atas, dapat ditarik benang merah bahwa pembahasan dan objek kajian ilmu falak tidak terlepas dari benda-benda langit baik itu dalam bentuk fisik benda dan gerakan serta kaitan dan hubungan keteraturannya antara satu benda langit dengan benda langit lainnya. Dengan bahasa lain, bahwa ilmu falak itu adalah ilmu yang mempelajari tentang lintasan benda-benda langit, khususnya bumi, bulan dan matahari dalam garis edarnya masing-masing, untuk diperoleh fenomenanya dalam rangka kepentingan manusia, khususnya umat Islam dalam hal menentukan waktu-waktu yang berkaitan dengan ibadah (*ibadah mahdhah*).

C. Macam-Macam Ilmu Falak

Kalau ditelusuri lebih mendalam, maka akan diketemukan berbagai macam istilah ilmu pengetahuan yang berkaitan dalam mempelajari benda-benda langit, di antaranya adalah :

1. Ilmu Astronomi: Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang benda-benda langit secara umum.
2. Ilmu Astrologi : Pada awalnya termasuk cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit, kemudian dihubungkan dengan tujuan mengetahui nasib/untung seseorang (perkara-perkara yang *ghaib*).
3. Ilmu Astrofisika : Cabang ilmu Astronomi, yaitu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang benda-benda langit dengan cara hukum, alat dan teori ilmu fisika.

⁵ Maskufa, *Ilmu Falak*, h. 1.

⁶ Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, *Kamus Istilah Ilmu Falak* (Jakarta: t.p, 1978), h. 26.

⁷ Muhammad Wardan, *Kitab Ilmu Falak Dan Hisan* (Jogyakarta: ttp, 1957), h. 5

⁸ Zubeir Umar al-Jailani, *al-Khulashah al-Wafiyah fi al-Falaky bi Jadwalil al-Lugharitmiah* (tt., t.th), h. 4.

4. Ilmu Astrometrik :Cabang dari Astronomi yang kegiatannya melakukan pengukuran terhadap benda-benda langit dengan tujuan antara lain untuk mengetahui ukurannya dan jarak antara satu dengan lainnya.
5. Ilmu Astromekanik :Cabang dari Astronomi yang antara lain mempelajari gerak dan gaya tarik benda-benda langit (gaya gravitasi), dengan cara, hukum-hukum dan teori mekanik.
6. Ilmu Cosmographi :Cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit dengan tujuan untuk mengetahui data-data dari seluruh benda-benda langit.
7. Ilmu Cosmogoni :Cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda langit dengan tujuan untuk mengetahui latar belakang kejadiannya dan perkembangan selanjutnya.
8. Ilmu Cosmologi :Cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari bentuk, tata himpunan, sifat-sifat dan perluasannya daripada jagad raya. Prinsipnya mengatakan bahwa jagad raya adalah sama ditinjau pada waktu kapanpun dan di tempat manapun.
9. Ilmu Hisab :Nama lain dari ilmu falak, yaitu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang benda-benda langit dari segi perhitungan gerakan dan kedudukan benda-benda langit tersebut.
10. Ilmu *Miyqat* :Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang benda-benda langit untuk mengetahui waktu-waktu baik di benda langit itu sendiri maupun perbandingan dengan waktu-waktu di benda langit lainnya.
11. Ilmu *Hai-ah* :Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang seluk beluk rotasi dan revolusi benda-benda langit.⁹

D. Dasar-Dasar Ilmu Falak Dalam Alquran

Sebagai sebuah disiplin ilmu dalam Islam, ilmu falak memiliki landasan yang prinsip yang tertuang di dalam Alquran dan Hadis. Setidaknya ayat-ayat Alquran berikutnya akan menjelaskan eksistensi dan substansi ilmu falak di dalam Islam. Ayat-ayat Alquran yang akan diuraikan hanya sebahagian saja dari keseluruhan ayat-ayat Alquran yang berisikan mengenai ilmu falak.

Di dalam Hadis Rasulullah dasar-dasar ilmu juga ditemukan. Terlebih lagi di dalam Hadis Rasulullah kasus-kasus yang diangkat lebih spesifik. Hadis-hadis penentuan waktu-waktu shalat, arah kiblat, penentuan awal bulan dan sebagainya.

Berikut ini akan diuraikan beberapa surat di dalam Alquran dan Hadis Rasulullah yang menjadi dasar ilmu falak di antaranya adalah:

⁹ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Kamus Istilah...*, h. 26. Dapat juga dilihat : Tgk. Mohd. Ali Muda, *Rumus-Rumus Ilmu Falak...*, h. 1-3.

1. Surat Yasin ayat 40

لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون

Artinya: Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.¹⁰

Dalam surat Yasin ayat 40 ini menjelaskan tentang beredarnya benda-benda langit, dan hal itu dapat memudahkan manusia dalam menentukan waktu-waktu ibadah dalam kehidupan sehari-hari.

2. Surat Al-Isra' ayat 12

وجعلنا الليل والنهار آيتين فمحونا آية الليل وجعلنا آية النهار مبصرة لتبتغوا فضلا من ربكم ولتعلموا عدد السنين والحساب, وكل شيء فصلناه تفصيلا.

Artinya: Dan kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda (kebesaran kami), kemudian kami hapuskan tanda malam dan kami jadikan tanda siang itu terang benderang, agar kamu (dapat) mencari karunia dari Tuhanmu, agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan waktu. Dan segala sesuatu telah kami terangkan dengan jelas.¹¹

Dalam surat Al-Isra' ayat 12 ini menjelaskan tentang hikmah dijadikannya siang dan malam agar manusia mudah dalam menentukan dan mengetahui bilangan tahun dan waktu.

3. Surat Yunus ayat 5

هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الايات لقوم يعلمون.

Artinya: Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.¹²

Dalam surat Yunus ayat 5 ini menjelaskan tujuan penciptaan tata surya yaitu agar bisa digunakan sebagai alat ataupun dasar dalam mengetahui perubahan waktu, bulan dan tahun.

¹⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*, h. 75.h. 442

¹¹ *Ibid.*, h. 283.

¹² *Ibid.*, h. 208.

4. Surat Ar-Rahman ayat 5

الشمس والقمر بحسبان.

Artinya: Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.¹³

Dalam surat ini juga menjelaskan tentang perhitungan waktu.

5. Surat Hud ayat 114:

واقم الصلاة طرفي النهار وزلفا من الليل

Artinya: Dan dirikanlah shalat pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bagian dari permulaan malam".¹⁴

6. Surat Al-Isra' ayat 78:

اقم الصلوة لعلك الشمس الى غسق الليل وقران الفجر

Artinya: Dirikanlah shalat sejak matahari tergelincir sampai gelap malam dan dirikanlah pula shalat subuh.¹⁵

Kedua ayat ini menjelaskan tentang waktu-waktu shalat namun belum dijelaskan secara konkrit.

7. Surat Al-Baqarah ayat 144:

فول وجهك شطر المسجد الحرام فأبنا تولوا فثم وجه الله

Artinya: Palingkanlah mukamu kearah masjidil haram. Dan dimana saja kamu berada palingkanlah mukamu kearahnya".¹⁶

8. Surat al-Baqarah (2) ayat 189:

يسئلونك عن الأهلة قل هي مواقيت للناس والحج

Artinya: Mereka bertanya kepadamu tentang bulan sabit, katakanlah bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadah) haji".

Surat ini menjelaskan arah kiblat ketika kita hendak melaksanakan shalat. Setidaknya beberapa surat ayat di atas bahagian yang dijadikan sebagai pijakan bahwa kajian tentang falak ada dalam Alquran.

Sementara itu, dalam perspektif Hadis Rasulullah dapat dilihat pernyataan Rasulullah mengenai seputar ilmu falak sebagai berikut:

¹³ *Ibid.*, h. 531.

¹⁴ *Ibid.*, h. 234

¹⁵ *Ibid.*, h. 290

¹⁶ *Ibid.*, h. 22

1. Hadits riwayat Ibn Sunni :

تعلموا من النجوم ما تهتدون به في ظلمات البر والبحر ثم انتهوا

Artinya :

"Pelajarilah keadaan bintang-bintang supaya kamu mendapat petunjuk dalam kegelapan darat dan laut, lalu berhentilah".

2. Hadits riwayat Imam Tabrani :

ان خيار عباد الله الذين يراعون الشمس والقمر لذكر الله

Artinya: Sesungguhnya hamba-hamba Allah yang baik adalah yang selalu memperhatikan matahari dan bulan, untuk mengingat Allah".

3. Hadits riwayat Imam Bukhari

إنا أمة أمية لا نكتب ولا نحسب الشهر هكذا وهكذا تسعة وعشرين وثلاثين

Artinya : "Dari Said bin Amr bahwasanya dia mendengar Ibn Umar ra dari Nabi SAW. beliau bersabda : Sungguh bahwa kami adalah umat yang ummi, tidak mampu menulis dan menghitung umur bulan adalah sekian dan sekian yaitu kadang 29 hari dan kadang 30 hari"¹⁷.

E. Tujuan Dan Kegunaan Ilmu Falak

Bagi umat Islam Alquran memberikan dorongan yang sangat berharga akan perkembangan ilmu astronomi, banyaknya ayat-ayat Alquran yang membicarakan alam semesta telah membuka cakrawala berpikir seorang Muslim untuk berkelana mengelilingi jagat raya yang tak terbatas ini untuk menikmati kebesaran Allah Swt sekaligus menghayati dan menelitinya dalam taburan bintang-bintang, bulan, matahari, planet-planet dan benda langit lainnya dengan segala gerak, posisi dan substansinya yang tak terbatas. Hasil observasi dan penelitian ilmuwan muslim ini masih dapat kita nikmati hingga saat ini, bahkan dengan hasil dari mereka pula para ilmuwan Eropa dapat mencapai masa jayanya.

Berdasarkan ayat dan Hadis di atas maka tujuan utama dari mempelajari astronomi atau ilmu falak adalah untuk mengetahui peredaran benda langit yang sebenarnya untuk dijadikan dasar dan pedoman bagi umat Islam dalam melakukan ibadah yaitu dalam menentukan awal dan akhir waktu shalat, arah kiblat, awal bulan qamariyah dan terjadinya gerhana.

Dengan mempelajari ilmu falak ini maka diharapkan akan dapat:¹⁸

- 1) Menjelaskan berbagai konsep tentang dasar-dasar astronomi yang berkaitan dengan penentuan waktu-waktu ibadah.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Maskufa, *Ilmu Falak* (Jakarta: Gaung Persada, 2009), h. 21-24.

- 2) Menjelaskan peranan ilmu falak dalam penentuan awal waktu shalat.
- 3) Melakukan perhitungan awal waktu shalat dengan benar.
- 4) Menyusun jadwal waktu shalat dan imsakiyah.
- 5) Menghitung sekaligus mengukur arah kiblat.
- 6) Menghitung sekaligus memprediksikan kapan waktu-waktu ibadah seperti awal dan akhir puasa datang.
- 7) Membuat kalender Masehi dan Hijriyah.
- 8) Mengkritisi arah kiblat dan mushala yang ada dan diasumsikan tidak sesuai dengan teori-teori ilmu falak.
- 9) Menumbuhkan sikap toleran bila dari hasil hisab diprediksikan akan terjadi perbedaan dalam berhari raya misalnya.

Selain kegunaan yang bersifat praktis di atas, yang tidak kalah pentingnya adalah seperti yang dinarasikan dalam ayat-ayat Alquran yang berkaitan dengan alam semesta, mengenal benda-benda ciptaan Allah merupakan fasilitas dan fitrah yang diberikan Allah. Untuk itu manusia dituntut untuk menggunakan akal yang diberikan sebagai karunia Allah Swt. Hal yang mendasar membedakan manusia dengan makhluk lainnya "*al-insaan hayawan al-natiq*", untuk memikirkan, memahami dan meneliti realitas dan relasi alam jagat raya itu lebih dalam sehingga dengan kemampuannya itu waktu-waktu berhubungan dengan ibadah terhadap Allah dapat diketahui.¹⁹

F. Peranan Ilmu Falak

Ilmu falak mempunyai peranan yang penting bagi manusia. Tanpa ilmu tersebut manusia tidak bisa mengetahui apakah hari ini sudah masuk waktu shalat atau belum? Atau ketika shalat apakah telah menghadap kiblat benar atau belum? Ilmu falak mempunyai peranan sangat banyak dalam kehidupan manusia, baik menyangkut masalah ibadah atau yang lainnya.

Adapun peranan ilmu falak adalah sebagai berikut:

- a) Tanpa ilmu falak, umat Islam akan kesulitan menentukan awal waktu shalat, apalagi kalau terjadi mendung atau hujan. Namun dengan mengetahui ilmu falak seseorang dapat mengetahui awal waktu shalat sesuai dengan tempat yang dikehendaki.
- b) Tanpa ilmu falak, umat Islam akan kesulitan dalam menentukan arah kiblat. Dengan ilmu tersebut orang Islam dapat menentukan arah kiblat secara mudah dan akurat, baik menggunakan bantuan alat kompas, theodolit, GPS maupun dengan bayang-bayang matahari.

¹⁹ *Ibid.*, h. 21-24.

- c) Tanpa ilmu falak, umat Islam akan kesulitan melakukan rukyatul hilal dalam menentukan awal bulan Qomariyah khususnya awal bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijah.
- d) Tanpa ilmu falak, umat Islam tidak dapat mengetahui kapan terjadinya gerhana matahari dan bulan, umat Islam disunnahkan untuk melakukan shalat gerhana.

Kegunaan dan tujuan ilmu falak yang paling urgen adalah mengenal ciptaan Allah Swt termasuk benda-benda langit dengan segala yang terkandung di dalamnya mempunyai makna yang dalam bagi seorang Muslim karena dengan memahaminya merupakan suatu wahana untuk mempertebal keimanan sekaligus sebagai jalan untuk mendekatkan diri kepada Allah. Serta mengambil hikmah dan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia di bumi.

Fenomena yang ditunjukkan oleh jagat raya baik di waktu pagi, siang, sore dan malam hari yang demikian teratur menstimulan akal manusia untuk berfikir dan mendalaminya. Pengetahuan dalam memahami gerak alam berjalan sesuai dengan tingkat pemahaman manusia pada zamannya. Demikian luasnya alam semesta, sementara kehidupan manusia sangat terbatas sehingga untuk mencapai kesempurnaannya membutuhkan proses yang panjang. Upaya memahami fenomena alam itu senantiasa diiringi oleh penemuan-penemuan dan penguasaan-penguasaan pengetahuan baru, teknologi dan pengalaman manusia. Dengan pengetahuan itu akan mengungkap kebesaran dan kekuasaan yang dapat menghantarkan manusia untuk dekat kepada Allah.

G. Sejarah Perkembangan Ilmu Falak

Ilmu falak dalam sejarah perkembangannya mengalami era perkembangan yang panjang. Setidaknya, diawali dari persoalan pandangan manusia melihat dan memandang alam semesta (*cosmos*). Sementara itu, pandangan manusia itu sendiri terus mengalami perubahan sesuai dengan tingkat kemampuannya memahami alam. Oleh sebab itu, ilmu falak sebagai bagian khazanah keilmuan dalam Islam perlu dilakukan periodisasi untuk melihat fase-fase perkembangannya. Selain itu, untuk menunjukkan basis sejarah ilmu falak untuk tidak mengatakan ilmu falak tidak memiliki akar sejarah.

Ilmu falak diklasifikasi pada empat tahap yaitu: tahap ilmu falak pra Islam, ilmu falak dalam peradaban Islam, dan ilmu falak di Indonesia dengan masing-masing bagian-bagian subnya yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Ilmu Falak Pra Islam

Ilmu falak dimulai dari zaman Babilonia, Mesir kuno, Cina, India, Persia, dan Yunani.²⁰ Pengkajian ilmu falak bersamaan perkembangannya dengan *ilmu nujum* (*astrologi*). Keduanya memiliki *style* serta ciri khas masing-masing dalam

²⁰ *Ibid.*, h. 6

mengamati serta meneliti benda-benda luar angkasa tersebut. Bahkan dalam Islam sendiri tanda-tanda akan adanya kajian ilmu astronomi sudah diawali ketika Nabi Ibrahim as. Dalam kondisi pencarian Tuhan, Nabi Ibrahim senantiasa mengawasi dan mengamati benda-benda luar angkasa seperti; matahari, bulan, dan bintang di langit untuk menyakinkannya bahwa siapa sebenarnya Tuhan.

Akan tetapi, pengamatan pada saat itu belum dapat dikatakan sebagai hasil dari proses ilmu pengetahuan karena belum ada penelitian secara ilmiah hanya sebatas pengetahuan yang ditunjukkan khusus oleh Allah Swt. kepada Nabi Ibrahim as.²¹

Hal ini ditegaskan dalam firman Allah Swt “Dan demikianlah Kami perlihatkan kepada Ibrahim tanda-tanda keagungan Kami yang terdapat di langit dan di bumi. Dan Kami memperlihatkannya agar Ibrahim itu termasuk orang-orang yang yakin. Ketika malam telah menjadi gelap, dia melihat sebuah bintang (lalu) dia berkata: “Inilah Tuhanku” tetapi tatkala bintang itu tenggelam dia berkata; “saya tidak suka kepada yang tenggelam”. Kemudian tatkala dia melihat bulan terbit dia berkata; “Inikah Tuhanku”. Tetapi setelah bulan itu terbenam dia berkata; “Sesungguhnya jika Tuhanku tidak memberi petunjuk kepadaku, pastilah aku termasuk orang-orang yang sesat”. Kemudian tatkala dia melihat matahari terbit, dia berkata; “Inilah Tuhanku, ini yang lebih besar”. Maka tatkala matahari itu terbenam, dia berkata; “Hai kaumku, sesungguhnya aku berlepas diri dari apa yang kamu persekutukan”.²²

Astronomi sudah dikenal semenjak bangsa Babilonia (Irak kuno) dengan mengamati rasi-rasi bintang. Perbintangan menurut bangsa Babilonia sebagai petunjuk Tuhan yang harus dipecahkan. Bahkan pada zaman itu, manusia lebih banyak menggunakan rasi bintang untuk meramal kehidupan mereka sehari-hari. Sehingga ilmu ramal (*astrologi*) lebih maju dan lebih diminati dibandingkan dengan astronomi itu sendiri.

Akan tetapi, pada sisi-sisi kebutuhan lain mereka tetap menggunakan ilmu astronomi guna membantu kehidupan mereka sehari-hari dalam hal penentuan musim, arah, pergantian hari dan bulan. Bahkan pada masa itu ilmu astronomi telah mengalami perkembangan untuk melihat kapan terjadinya gerhana matahari atau bulan dengan petunjuk rasi bintang. Sehingga bangsa Babilonia memberikan sumbangan yang sangat penting sekali. Hal ini ditandai dengan memunculkan tabel-tabel kalender tentang pergantian musim, waktu, bulan, gerhana dan pemetaan langit (*observational tables*).²³

Pada zaman ini, mulai ada penetapan waktu dalam satu hari yaitu 24 jam. Satu jamnya=60 Menit dan satu menit=60 detik. Pada saat itu masyarakat Babilonia

²¹ Muhammad Bashil al-Thoiy, *Ilmu al-Falak wa al-Taqwym* (tp: t.th), h. 10.

²² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Semarang: Toha Putra, 1989), h. 75.

²³ Hassim Abdullah, *Ilmu Falak* (Jakarta:Pustaka Dania, 1983), h. 45.

menyebutnya sebagai hukum *Sittiyny*, yaitu hukum per enam puluh. Karena mereka menganggap bahwa keadaan bumi bulat dan berbentuk lingkaran yang memiliki 360 derajat dan pembagiannya habis dengan 60 (*Muhîtu 'al-ardh* atau *muhîthu 'al-falak*).²⁴

Pada era ini bangsa Yunani dalam mengamati perkembangan dan kejadian-kejadian alam sebatas melihatnya tanpa lebih dari itu, bahkan kejadian-kejadian tersebut sering ditambah dengan segala macam yang terkait takhayul. Peristiwa gerhana matahari maupun bulan, jatuhnya meteor dipahami sebagai kejadian alam yang terkait dengan sesuatu yang pada hakikatnya tidak memiliki hubungan. Munculnya anggapan raksasa menelan bulan, dewa marah atau dewa lagi berbaik hati merupakan bentuk-bentuk takhayul yang berlaku pada masa tersebut.²⁵

Pada intinya, Ilmu falak punya kaitan erat dengan mitos-mitos Yunani kuno tentang keberadaan dewa. Pengetahuan falak pada saat itu masih merupakan ilmu yang digunakan sebagai alat untuk menghasilkan hitungan waktu untuk menyembah dewa yaitu dewa *Ashtaroth* dan dewa *Ba'al* di Babilonia dan Mesopotamia agar doa mereka diterima yang dalam konteks ini ilmu falak dikaitkan dengan upacara ritual.²⁶

Pada masa ini ada dua ilmuan yang memberikan pandangan seputar tentang kosmos sebagai berikut:

a. Aristoteles (384 – 322 SM)

Aristoteles berpendapat bahwa pusat jagad raya adalah bumi. Sedangkan bumi selalu dalam keadaan tenang, tidak bergerak dan tidak berputar. Semua gerak benda-benda angkasa mengitari bumi. Lintasan masing-masing benda angkasa berbentuk lingkaran. Sedangkan peristiwa gerhana misalnya, tidak lagi dipandang sebagai adanya raksasa menelan bulan, melainkan merupakan peristiwa alam.

Pandangan manusia terhadap jagad raya pada era ini telah mulai berubah dan mengikuti pandangan Aristoteles yaitu *geosentris* yang pada prinsipnya bahwa bumi sebagai pusat peredaran benda-benda langit.²⁷

b. Claudius Ptolomeus (140 M)

Pada prinsipnya Claudius Ptolomeus mengikut pandangan *geosentris* yang telah dibangun Aristoteles sebelumnya. Menurutnya, bahwa seluruh planet bulan, matahari, Mercurius, Saturnus, dan yang lainnya mengitari bumi secara berturut-turut dan semakin jauh. Lintasan benda-benda langit tersebut berupa lingkaran di dalam bola langit. Sementara itu, langit tempat bintang-bintang sejati sehingga berada pada dinding bola langit.²⁸

²⁴ Muhammad Bashil al-Thoiy, *Ilmu al-Falak wa al-Taqwîm*, h. 11.

²⁵ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Jogjakarta: Buana Pustaka, 2008), h. 21.

²⁶ Maskufa, *Ilmu Falak*, h. 6.

²⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, h. 22.

²⁸ *Ibid.*, h. 22.

Namun, pada hakikatnya mazhab astronomi yang pertama dan sangat berpengaruh sebenarnya bukan lahir di Yunani tetapi di koloni Selatan Troy di sekitar Turki sekarang dimulai pada tahun 600 SM seorang filosof yang bernama Thales yang mengemukakan konsep tentang perputaran tersebut seperti cakram atau piringan yang datar.²⁹

Thales yang dianggap sebagai pelopor astronomi Yunani kuno berpendapat bahwa bumi merupakan sebuah dataran yang sangat luas. Kemudian muncul seorang filsuf matematika yaitu Phythagoras yang lahir di sebelah selatan Italia tahun 580 SM dan meninggal 500 SM. Ia berpendapat bahwa peredaran waktu terikat dengan kebiasaan dan gerakan secara alami. Demikian juga bintang, ia bergerak karena ada ikatan kebiasaan dan gerakan alam. Phythagoras mengungkapkan pendapatnya dengan mengatakan bahwa bumi itu bulat. Sementara bulan itu merupakan bagian tubuh yang kuat yang beredar dengan sendirinya seperti bumi juga.³⁰

Ungkapan yang dikemukakan oleh Thales dan Phythagoras dibantah oleh Aristarchus pada abad 3 SM. Ia mengemukakan bahwa bumi bukanlah pusat alam semesta. Tetapi matahari yang merupakan pusat alam semesta dan bumi yang berputar mengelilingi matahari (*Heliosentris*).

Hal ini juga diungkapkan oleh Aristoteles (384-322 SM) bahwasanya bintang 5 selain Bumi (Merkuri, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus) juga beredar dan bergerak bersamaan secara terikat dan teratur mengelilingi matahari. Hal senada juga ditegaskan Nicholas Copernicus (1543 M), ia menuturkan; planet dan bintang bergerak mengelilingi matahari dengan orbit lingkaran (*da'iry*). Johannes Kepler (1630 M) juga memberikan pendapatnya tentang benda luar angkasa yang beredar mengelilingi matahari dan memiliki orbit berbentuk *elips* (*Ihlijy*). Sebenarnya, kemunculan ilmu astronomi pada masa Yunani juga timbul bersamaan dengan ilmu astrologi sebagai warisan-warisan pengetahuan dari bangsa Babilonia dan Mesir kuno. Dari sini para filsuf Yunani memulai memikirkan dan mengamati akan peredaran gerak bintang atau benda-benda angkasa lainnya yang nampak dengan kasat mata.³¹

Dalam peradaban Mesir kuno, mereka meyakini bahwasanya bintang keseluruhannya hanyalah berjumlah 36 bintang dan masing-masing memiliki dewa penjaga dan setiap dewa tugasnya menjaga bintang tersebut selama 10 hari untuk setiap tahunnya yang menurut mereka setahunnya hanya berjumlah 360 hari. Mereka juga percaya bahwa jumlah hari dalam setahun berjumlah 365 hari. Akan tetapi, mereka berpendapat bahwa 5 hari selebihnya dijadikan sebagai hari kebahagiaan bagi mereka sehingga tidak masuk hitungan hari.³²

²⁹ *Ibid.*, h. 8.

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.*, h. 9.

³² *Ibid.*

Berbeda halnya dengan Arab pra Islam. Bangsa Arab yang dikenal nomaden, prinsip-prinsip ilmu astronomi telah dimiliki oleh orang Arab Yaman dan Kaldea. Sementara itu, orang Arab Badui ilmu astronomi lebih berfungsi pada pengenalan terhadap fenomena alam. Besarnya perhatian mereka terhadap ilmu ini terkait kebutuhan mereka terhadap air. Sebagai bangsa pengembara dan penggembala kebutuhan akan rumput yang segar menjadi tujuan utama maka untuk mengetahui letak tempat akan dituruni hujan harus mencatat perputaran musim.³³

2. Ilmu Falak Dalam Peradaban Islam

Pada hakikatnya ilmu falak yang berkembang dalam Islam sebenarnya muncul dari ilmu perbintangan (*astrologi*) sebagai warisan dari bangsa Yunani dan Romawi. Hal ini karena pada saat itu kehidupan bangsa Arab berada di padang pasir yang sangat panas dan terbuka. Kehidupan mereka sering berpindah-pindah tempat. Apalagi dibalik kehidupannya, mereka biasa bepergian jarak jauh untuk melakukan perdagangan ke negeri tetangga. Sehingga membutuhkan waktu yang tepat untuk melakukan perjalanan tersebut.

Pada saat Rasulullah Saw., ilmu falak belum mengalami perkembangan yang signifikan. Karena pada saat itu umat Islam hanya disibukkan dengan jihad perang dan menyebarkan ajaran Islam ke seluruh pelosok dunia. Sehingga aktifitas untuk mengkaji tentang astronomi sangat kurang sekali. Adapun jika ada, itu hanyalah sebatas pengetahuan-pengetahuan langsung yang diberikan Allah Swt. kepada Nabi Muhammad Saw.

Pada masa itu dalam menentukan waktu salat, umat Islam sudah mendapatkan petunjuk secara langsung dan detail dari Allah Swt. tanpa adanya kajian secara ilmiah terlebih dahulu. Sehingga aturan baku waktu salat tidak bisa berubah dan sifatnya tetap dan tidak berkembang walau zaman telah berubah (*qoth'i*) sebagaimana ayat berikut:

إن الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا (النساء: ١٠٣)

Artinya: Sesungguhnya shalat itu adalah kewajiban yang di tentukan waktunya atas orang-orang beriman”.

Selanjutnya:

اقم الصلاة لليلك الشمس الى غسق الليل

Artinya: Dirikanlah salat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula salat) Shubuh. Sesungguhnya salat shubuh itu disaksikan (oleh malaikat)”. (QS. Al-Isra; 78).³⁴

Dalam menentukan waktu salat lima waktu, Rasulullah Saw. bersabda: “

Waktu zuhur itu dimulai dari tergelincirnya matahari tepat di atas bayang benda sampai bayang benda sama panjangnya dengan benda tersebut. Waktu ashar

³³ *Ibid.*, h. 10.

³⁴ Zainuddin, *Ilmu Falak* (Yogyakarta: Pustaka Tiara Wacana, t.th.), h. 35.

dimulai panjang bayang sama dengan bendanya sampai tenggelamnya matahari. Waktu maghrib dimulai dari tenggelamnya matahari atau munculnya mega merah sampai hilangnya mega merah. Waktu isya' mulai dari hilangnya mega merah sampai tiba waktu shubuh. Waktu shubuh dimulai sejak munculnya fajar *shodiq* sampai munculnya matahari kembali" (H.R. Muslim).

Setelah Islam menyebar sampai di luar Mekah dan Madinah, mulai para sahabat mengkaji khazanah ilmu falak dalam tinjauan Islam. Sehingga muncul salah satu cabang ilmu astronomi yaitu ilmu falak yang metode pembahasan dan perkembangannya mengacu pada Alquran dan Sunah Rasul.

Kajian tentang ilmu falak sudah dimulai pada masa pemerintahan Bani Umayyah yaitu pada masa kekhalifahan Khalid bin Yazid bin Muawiyah bin Abi Sufyan (W. 85 H/704 M). Hal ini dikarenakan adanya kecenderungan Khalifah akan ilmu pengetahuan yang berkembang. Oleh karena itu, pada masa itu terjadi perubahan-perubahan yang mendasar, terutama pada perkembangan keilmuan untuk mengkaji ilmu pengetahuan (*science*). Terbukti dengan banyaknya penerjemahan buku-buku yang berkenaan dengan astronomi, kedokteran dan kimia.³⁵

Dalam perkembangannya, ilmu falak semakin berkembang pada masa kekhalifahan bani Abbasiyah. Dimasa pemerintahan Abu Ja'far al Mansur yang meletakkan kajian tersebut setelah ilmu tauhid, fikih dan kedokteran. Kondisi itu tidak terlepas dari peran serta dua peradaban kuno yaitu India dan Persia. Pada saat itu khalifah Abu Ja'far al-Mansur memerintahkan kepada Ibrahim bin Habib al-Fazari dan Umar bin Farhan at-Thabari untuk menerjemahkan berbagai buku tentang ilmu falak. Salah satunya *SindHind* yaitu buku yang membahas tentang ilmu matematika India. Di dalamnya terdapat metode dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan tentang astronomi terhadap peredaran planet dan bintang atau benda-benda angkasa lainnya. Terlebih lagi ketika berjalannya program penerjemahan secara massal di Perpustakaan Bait Al-Hikmah yang mengungkap kembali kejayaan ragam keilmuan Yunani.³⁶

Selanjutnya, al-Mansur juga memerintahkan kepada Abu Yahya untuk menerjemahkan kitab *al-Maqâlât al-Arba'ah* karya Ptolemaeus yaitu berbicara tentang sistem perbintangan. Dari sini mulai bermunculan para pakar Islam yang menggeluti bidang astronomi, seperti; Muhammad bin Ibrahim bin Habib al Fazari dengan bukunya seputar astronomi yang di dalamnya dibahas juga tentang akidah yaitu *Miqyas li al Zawal*, *Zij 'ala Sinny al-Arab* dan *Astrolabe* yaitu kitab yang mengkaji seputar alat-alat astronomi model kuno. Ya'qub bin Thariq (w. 179 H/796 M) yang telah berhasil menerjemahkan kitab *Al-Arkindi* dan *Tarkibu'l Aflâk*. *Al-Arkindi* yaitu buku yang membahas tentang almanak perbintangan (*ephemeris*)

³⁵ Muhammad Bashil al-Thoiy, *Ilmu al-Falak wa al-Taqwîm*

³⁶ Maskufa, *Ilmu Falak*, h. 11.

atau kalender astronomi berisikan tentang tabel-tabel yang menerangkan peredaran matahari, bulan dan bintang dalam garis orbit.

Dewasa ini banyak yang mengenal satu teori matematika Algoritma. Sebuah teori yang mempermudah manusia menghitung dalam jumlah besar dengan menggunakan sistem decimal. Penemunya adalah Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa Al-Khawarizmi, seorang intelektual Islam yang lahir pada tahun 770 Masehi di sebuah kota bernama Khawarizmi seorang ahli falak setelah Fazari. Tidak ditemukan data yang pasti tentang tanggal dan kapan tepatnya Al-Khawarizmi dilahirkan. Khawarizmi adalah sebuah kota kecil sederhana di pinggiran sungai Oxus tepatnya di bagian selatan sungai itu. Sungai Oxus adalah satu sungai yang mengalir panjang dan membelah negara Uzbekistan.³⁷

Pada saat Al-Khawarizmi masih kecil, kedua orang tuanya imigran, pindah dari Uzbekistan menuju Baghdad, Irak. Saat itu Irak di bawah pemerintahan Khalifah Al-Ma'mun yang memerintah sepanjang tahun 813 sampai 833 M.

Kuat dugaan bahwa penyebutan algoritma adalah diambil dari nama Al-Khawarizmi. Tidak ada data yang akurat mengapa terjadi perubahan dari Al-Khawarizmi menjadi Algoritma. Mungkin orang-orang Barat dengan lidahnya terlalu sulit menyebutkan dengan fasih kata Al-Khawarizmi sehingga menjadi Algoritma.

Al-Khawarizmi adalah seorang tokoh matematika besar yang pernah dilahirkan Islam dan disumbangkan pada peradaban dunia. Meski namanya dikenal sebagai seorang ahli dalam bidang matematika, sebenarnya ia juga ahli dalam bidang yang lain. Al Khawarizmi juga seorang astronomi, seorang yang ahli dalam ilmu geografi dan segala seluk beluk tentang tanah dan bumi.³⁸

Selain itu, ilmu matematika yang dikenal dengan *al-Jabar* adalah diambil dari kata depan judul buku yang dikarang oleh Al-Khawarizmi, "*al-Jabr wa al-Muqabilah*". Buku ini merumuskan dan menjelaskan secara detail tabel trigonometri. Tak hanya itu, jika kita pelajari secara detail, buku ini ternyata mengenalkan teori-teori kalkulus dasar dengan mudah.³⁹

Selain karya-karyanya di bidang matematika, Al-Khawarizmi juga melahirkan karya dalam bidang astronomi. Ia membuat tabel yang mengelompokkan ilmu perbintangan ini. Pada awal abad 12 dalam bidang astronomi, Al Khawarizmi menyumbangkan karya-karya besarnya yang tak terbatas. Begitu juga dalam bidang geografi, ia membuat koreksi-koreksi mendasar pada pemikiran filsuf Yunani tentang geografi.⁴⁰

³⁷ Abdur Rachim, *Ilmu Falak* (Yogyakarta: Hiberti, 1983), h. 34-39.

³⁸ Maskufa, *Ilmu Falak*, h. 13.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, h. 23.

Selain itu, Al-Khawarizmi menemukan *zodiac* atau *ekliptika* miring sebesar 23,5 derajat terhadap *equator*, serta memperbaiki data astronomis yang ada pada buku terjemahan *Shindhind*. Dua buah buku karya Al-Khawarizmi yakni “*Al-Mukhtashar fi Hisab Jabr wal Muqabalah*” dan “*Shurat al-Ardh*” merupakan buku penting dalam bidang ilmu falak sehingga banyak diikuti oleh para ahli falak berikutnya.⁴¹

Pada masa Khalifah Mansur ini dana negara yang dikeluarkan untuk membiayai pengembangan astronomi tidaklah sedikit, sehingga tidak heran jika hasil-hasil yang dicapai sangatlah memuaskan. Kajian ilmu falak tetap berlanjut serta mengalami fase kemajuan di masa-masa selanjutnya. Sedangkan kajian tentang astronomi Islam mencapai masa kejayaan dan keemasan ketika tampuk pemerintahan dipegang oleh Makmun bin Harun al-Rasyid (w. 218 H/833 M) karena pada masa itu buku-buku tentang astronomi yang berbahasa Persia, India, Yunani banyak kemudian yang diterjemahkan ke dalam bahasa Arab.⁴²

Selanjutnya ulama yang mengembangkan ilmu falak adalah Nashiruddin al-Thusi (1201-1274 M), seorang ahli falak yang telah membangun observatorium di Maragha atas perintah Hulagu. Dengan observatorium itu ia membuat tabel-tabel data astronomis benda-benda langit dengan nama “*Jadwal al-Kaniyan*” Tokoh falak yang sampai sekarang karyanya terus diikuti adalah Ulugh Bek (1420 M) ahli astronomi asal Iskandari dengan observatoriumnya berhasil menyusul tabel data astronomi yang banyak digunakan pada perkembangan ilmu falak pada masa selanjutnya.⁴³

Selanjutnya, menurut Syaikh Muhammad bin Yusuf al-Khayyat bahwa pertama sekali orang yang meletakkan dasar-dasar ilmu falak dan juga alat-alatnya adalah Nabi Idris As. Kemudian ilmu ini tersebar luas ke seluruh dunia dan mendapat sambutan para ilmuwan dunia.⁴⁴

Penyelidikan langit perbintangan dengan perhitungan-perhitungan yang cermat dilakukan oleh orang-orang ahli bintang di Babylon, Mesir, Mexico, Peru dan di tempat-tempat lain yang terbukti dari peninggalan-peninggalan bekas menara di Babylon, Ninive dan bekas kuil matahari di Mexico diperkirakan 8000 sampai 10.000 tahun yang lalu.⁴⁵

Berikutnya juga hal-hal yang dapat dijadikan bukti bahwa cikal bakal ilmu falak itu sudah ada sejak dahulu adalah adanya seorang sarjana Yunani bernama Thales (636-546 SM) di mana dia telah meramalkan bahwa adanya gerhana matahari pada tanggal 28 Mei 585 SM, berarti ilmu Falak telah begitu maju berabad-abad sebelum Masehi.

⁴¹ *Ibid.*

⁴² *Ibid.*

⁴³ *Ibid.*, h. 25.

⁴⁴ Muhammad bin Yusuf al-Khayyat, *Laalin Nadiyah* (Mesir: Mustafa al-Babiy al-Halabiy, 1348 H), h. 4.

⁴⁵ Marsito, *Azas-Azas Kosmografi* (Jakarta : Pembangunan, 1959), h. 9.

Sarjana Copernicus (1473-1543 M) dari Polandia berpendapat bahwa mataharilah yang menjadi pusat alam kita. Para sarjana di abad ke 20 M, menganggap bahwa Copernicus itu adalah bapak Ilmu Falak Modren, sebab dialah orang yang pertama yang mengemukakan paham *heliosentris* (matahari sebagai pusat alam) di mana sebelumnya orang berpegang pada paham *geosentris* (bumi sebagai pusat alam).

Paham *geosentris* pada mulanya di pelopori oleh seorang sarjana Yunani bernama Claudius Ptolomeus (100-170 M) dan paham ini diikuti oleh kebanyakan Ulama Falak Islam, seperti Al-Kindi (w. 258 H), Al-Battani (w. 317 H), Al-Farabi (w. 339 H) dan Ibnu Sina (w.428 H).⁴⁶

Tidak jarang Ulama falak yang berpegang kepada pendapat *geosentris* berani mengatakan bahwa bulan berada di langit pertama, Merkurius di langit kedua, Venus di langit ketiga, Matahari di langit keempat, Mars di langit kelima, Jupiter di langit keenam dan Saturnus berada di langit ketujuh.

Sebenarnya paham *heliosentris* sudah dihidupkan oleh sarjana Yunani bernama Aritarghus (310-230 SM). Tetapi paham ini ditentang oleh umum karena masih dipengaruhi oleh filsafat Aristoteles (384-322 SM). Dengan demikian Copernicus hanya menghidupkan kembali paham *heliosentris* dari seorang sarjana Yunani zaman kuno yang bernama Pythagoras, dimana Pythagoras berpendapat bahwa bumi adalah salah satu planet, di samping berputar pada sumbunya juga beredar mengelilingi matahari.⁴⁷

Anggapan bahwa sebagai Bapak ilmu falak modren adalah suatu kekeliruan karena menutup mata terhadap kenyataan dimana sarjana-sarjana Islam yang menghidupkan kembali paham *heliosentris* yang sudah dikuburkan oleh tajamnya filsafat Aristoteles.

Di antara sarjana Islam yang menghidupkan kembali paham Pythagoras ialah al-'Allamah 'Aduddin bin Abdurrahman yang meninggal pada tahun 756 H (1355 M) dalam kitabnya yang bernama *al-Mawaqif*.⁴⁸

Dari masa ke masa sejak munculnya paham *geosentris* para sarjana tidak bosan-bosan melakukan penyelidikan yang teliti dan sistematis dengan menggunakan bermacam-macam alat dan telah membuktikan bahwa paham *heliosentris*-lah yang benar, yakni matahari yang menjadi pusat alam.

Ayat Alquran yang senada dengan pemahaman *heliosentris* adalah :

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

⁴⁶ Zubir Umar al-Jailaniy, *al-Khulashah al-Wafiyah* (Surakarta: Mality, t.t.), h. 6.

⁴⁷ Hasan Syadili, et. al., *Ensiklopedi Umum* (Jakarta : Yayasan Kanisius, 1973), h. 859.

⁴⁸ Zubir Umar, *al-Khulashah*..., h. 8.

Artinya : Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya (QS. Yasin : 40).⁴⁹

Tgk. Mohd. Ali Muda (w.2007 M.) mengemukakan bahwa tidak terlalu berani apabila dikatakan bahwa paham *heliosentris* itulah yang diterima orang dari Nabi Idris AS. sebagai orang yang pertama menerima pengetahuan Ilmu Falak dari pencipta alam semesta.⁵⁰

3. Ilmu Falak di Indonesia

Pembahasan tentang ilmu falak terkait erat dengan persoalan ibadah. Hal ini karena bahasan utama dalam kajian ilmu falak adalah tentang penentuan awal waktu salat, arah kiblat, awal bulan qamariah, dan gerhana. Sebagai bagian dari kegiatan ibadah, ilmu falak tentu saja masuk ke Indonesia seiring dengan masuknya agama Islam ke Indonesia.

Diskusi tentang sejarah awal perkembangan ilmu falak di Indonesia di dalam buku-buku ilmu falak tidak jauh berbeda. Semuanya menyatakan bahwa perkembangan awal ilmu falak di nusantara adalah dengan diadopsinya sistem penanggalan hijriyah ke dalam penanggalan Jawa yang dilakukan oleh Sultan Agung. Pada tahun 1625 Masehi, Sultan Agung berusaha keras menyebarkan agama Islam di Pulau Jawa dalam kerangka negara Mataram mengeluarkan dekrit untuk mengubah penanggalan Saka. Sejak saat itu kalender Jawa versi Mataram menggunakan sistem kalender qamariah atau lunar.

Penanggalan Islam atau penanggalan hijriyah ini diasumsikan secara umum digunakan oleh kerajaan-kerajaan Islam di Nusantara sejak zaman mereka berdaulat penuh. Penanggalan ini digunakan sebagai penanggalan resmi kerajaan-kerajaan tersebut. Namun setelah datangnya penjajahan Belanda di Nusantara pada abad ke-16 M, Belanda mengganti penanggalan tersebut dengan penanggalan masehi. Penanggalan masehi ini yang digunakan untuk administrasi pemerintahan dan penanggalan resmi.⁵¹

Setidaknya sejarah tentang perkembangan ilmu falak sebagai sebuah keilmuan yang mandiri di Indonesia dimulai pada awal abad ke-20. Dalam perhitungan awal bulan qamariah misalnya, sebelum abad ke-20, di dunia Islam umumnya berkembang metode hisab yang belakangan diidentifikasi sebagai metode hisab Hakiki Taqribi. Perhitungannya masih berpatokan pada asumsi bahwa bumi sebagai pusat peredaran Bulan dan Matahari; yang disebut dengan geosentris.

Perhitungan awal bulan yang dilakukan menggunakan tabel-tabel astronomi yang dirumuskan oleh Ulugh Beik (w. 1449 M) yang biasanya disebut Zeij Sulthani. Tabel

⁴⁹ Departemen Agama RI., *Alquran dan Terjemahnya* (Bandung : Diponegoro, 2007), h. 442.

⁵⁰ Tgk. Mohd. Ali Muda, *Rumus-Rumus Ilmu...*, h. 7.

⁵¹ Badan Hisab Rukyat (BHR), 1981.

astronomi Ulugh Beik ini merupakan penemuan yang sangat berharga pada masa itu. Tabel ini telah digunakan bahkan juga oleh para astronom di Barat selama berabad-abad.

Setelah Nicolas Copernicus (1473-1543 M) menemukan teori Heliosentris, bahwa matahari sebagai pusat tata surya bukan bumi sebagaimana yang diyakini sebelumnya. Penemuan ini berpengaruh terhadap metode dan rumus ilmu falak atau astronomi yang selama ini digunakan. Awalnya tidak mudah untuk menentang doktrin yang diyakini gereja, namun pada tahapan selanjutnya teori ini mendapat dukungan secara ilmiah dari ilmuan setelahnya.

Dalam sejarah perkembangan modern ilmu falak di Indonesia pada awal abad ke-20, ditandai dengan penulisan kitab-kitab ilmu falak oleh para ulama ahli Falak Indonesia. Seiring kembalinya para ulama yang telah belajar di Mekah pada awal abad ke-20, ilmu falak mulai tumbuh dan berkembang di tanah air.

Ketika belajar di tanah suci, mereka tidak hanya mempelajari ilmu-ilmu agama seperti: tafsir, hadis, fiqh, tauhid, tasawuf, dan pemikiran yang mendorong umat yang pada masa itu hampir semuanya di bawah belenggu kolonialisme berusaha untuk membebaskan diri, melainkan juga membawa catatan tentang ilmu falak. Kemudian proses *transfer knowledge* ini berlanjut kepada para murid mereka di tanah air.⁵²

Dengan semangat menjalankan dakwah Islamiah, di antara para ulama ada yang berdakwah ke berbagai daerah-daerah yang baru. Pada dekade itu misalnya, Syekh Abdurrahman ibn Ahmad al-Mishra berasal dari Mesir pada tahun 1314 H/1896 M datang ke Betawi. Ia membawa *Zeij* (tabel astronomi) Ulugh Beik (w. 1449 M) yang masih mendasarkan teorinya pada teori geosentris. Ia kemudian mengajarkannya bagi para ulama di Betawi pada waktu itu. Di antara muridnya adalah Ahmad Dahlan as-Simarani atau at-Tarmasi (w. 1329 H/1911 M) dan Habib Usman ibn Abdillah ibn 'Aqil ibn Yahya yang dikenal dengan Mufti Betawi.

Selanjutnya, Ahmad Dahlan as-Simarani atau at-Tarmasi mengajarkannya di daerah Termas (Pacitan) dengan menyusun buku *Tazkirah al-Ikhwan fi Ba'dhi Tawarikh al-'amal al-Falakiyah bi Semarang* yang selesai ditulis pada 1321 H/1903M. Sedang Habib Usman ibn Abdillah ibn 'Aqil ibn Yahya tetap mengajar di Betawi. Ia menulis buku *Iqazhu an-Niyam fi ma Yata'allaq bi Ahillah wa al-Shiyam* dicetak pada 1321H/1903M. Buku ini selain memuat masalah ilmu falak, juga terdapat di dalamnya tentang masalah puasa.⁵³

Adapun pemikirannya tentang ilmu falak kemudian dibukukan oleh salah seorang muridnya Muhammad Manshur bin Abdul Hamid bin Muhammad Damiri bin Muhammad Habib bin Abdul Muhit bin Tumenggung Tjakra Jaya yang menulis kitab *Sullamun Nayyiran* dicetak pertama kali pada 1344 H/1925 M. Setidaknya,

⁵² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik* (Jogjakarta: Buana Pustaka, 2008), h. 28-29.

⁵³ *Ibid.*, 89- 92.

demikian kitab-kitab yang dihasilkan oleh para ulama falak nusantara pada priode awal. Kitab *Sullamun Nayyirain* misalnya sampai dewasa ini masih dipelajari di berbagai pesantren salafi di tanah air.

Sementara tokoh falak yang menonjol di daerah Sumatera adalah Thahir Djalaluddin dan Djamil Djambek. Thahir Djalaluddin dengan karyanya *Pati Kiraan Pada Menentukan Waktu yang Lima* diterbitkan pada 1357 H/1938 M.

Pada priode kedua, ditandai dengan kuatnya pengaruh kitab *Mathla' as-Sa'id fi Hisab al-Kawakib 'ala Rashd al-Jadid* karangan Husen Zaid al-Mishra dan *al-Manahij al-Hamidiyah* karangan Abd al-Hamid Mursy Ghais al-Falaki asy-Syafi'i. Kedua kitab tersebut dibawa oleh mereka yang menunaikan ibadah haji setelah menyempatkan diri untuk belajar di tanah suci. Menurut M. Taufik bahwa kitab ilmu falak yang ditulis oleh ulama falak nusantara pada priode kedua ini banyak yang merupakan cangkakan dari kedua kitab tersebut. Di antara kitab-kitab karangan ulama Nusantara tersebut adalah kitab *al-Khulashah al-Wafiyah* karya Zubair Umar al-Jailani yang dicetak pertama kali pada 1354 H/1935 M, buku *Ilmu Falak dan Hisab* dan buku *Hisab Urfi dan Hakiki* karya K Wardan Dipo Ningrat yang dicetak pada 1957, *al-Qawa'id al-Falakiyah* karya Abd al-Fatah as-Sayyid ath-Thufi al-Falaki, dan *Badi'ah al-Mitsal* karya Ma'shum Jombang (w 1351 H/1933 M).⁵⁴

Selanjutnya, perkembangan ilmu falak modern di Indonesia tidak lepas dari peran Saadoe'ddin Djambek. Ia lahir di Bukittinggi pada tanggal 24 Maret 1911 M/1330 H, wafat di Jakarta pada tanggal 22 November 1977 M/11 Zulhijjah 1397 H. Ia merupakan seorang guru serta ahli hisab dan rukyat RI (BHR) RI, putra ulama besar Syekh Muhammad Djamil Djambek (1860-1947 M/1277-1367 H).

Saadoe'ddin Djambek mulai tertarik mempelajari ilmu hisab pada tahun 1929 M/1348 H. Ia belajar ilmu hisab dari Syekh Taher Jalaluddin, yang mengajar di Al-Jami'ah Islamiah Padang tahun 1939 M/1358 H. Pertemuannya dengan Syekh Taher Jalaluddin membekas dalam dirinya dan menjadi awal pembentukan keahliannya di bidang penanggalan. Untuk memperdalam pengetahuannya, ia kemudian mengikuti kursus Legere Akte Ilmu Pasti di Yogyakarta pada tahun 1941-1942 M/1360-1361 H serta mengikuti kuliah ilmu pasti alam dan astronomi pada FIPIA (Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam) di Bandung pada tahun 1954-1955 M/1374-1375 H.

H. Hukum Mempelajari Ilmu Falak

Rasulullah SAW. bersabda :

ان خيار عباد الله تعالى الذين يراعون الشمس والقمر لذكر الله تعالى (رواه الطبرانی والبخاري والحاكم وقال صحيح الاسناد).⁵⁵

⁵⁴ Moh. Murtadho, *Ilmu Falak Praktis* (Malang: UIN Malang Press, 2008), h. 29.

⁵⁵ Muhammad as-Syaliy, *Majmu'fi Ilmi al-Falak* (Mesir : at-Taquaddum al-'Alawiyah, 1345 H), h. 3.

Artinya : Sesungguhnya sebaik-baik hamba Allah Ta'ala adalah orang-orang yang mengamati matahari dan bulan untuk mengingat Allah Ta'ala. (H.R. Tabhrani, Bazzar dan Hakim berkata bahwa Hadis tersebut sahih sanadnya)

Oleh karena itu, dalam rangka memahami Hadis tersebut "...mengamat-amati matahari dan bulan untuk mengingat Allah Ta'ala", maka para Ulama berbeda dalam menetapkan hukumnya, di antaranya adalah apa yang dikemukakan oleh Ibnu Hajar al-Haitamiy dalam kitabnya *al-Fatawa al-Hadisiyah* menjelaskan :

العلوم المتعلقة بالنجوم منها ما هو واجب كالاستدلال على القبلة والاقوات واختلاف المطالع واتحادها ونحو ذلك , ومنها ما هو جائز كالاستدلال على منازل القمر وعروض البلاد ونحوها ومنها ما هو حرام كالاستدلال وقوع الاشياء المغيبة.⁵⁶

Artinya : Ilmu-ilmu yang berhubungan dengan bintang-bintang di antaranya wajib dipelajari, seperti ilmu yang dapat menunjukkan arah kiblat, waktu-waktu shalat, bersatu dan berbeda *mathla'* dan lain-lainnya. Adapula yang mubah mempelajarinya, seperti ilmu yang dapat menunjukkan manzil bulan, lintang geografis dan lain-lainnya. Dan adapula yang haram mempelajarinya, seperti ilmu yang dapat menunjukkan kejadian yang ghaib-ghaib.

Abdurrahman bin Muhammad dalam kitabnya *Bughiyah al-Mustarsyidin* menjelaskan ; wajib mempelajari ilmu falak bahkan mesti menguasainya, karena konsekuensinya dapat mengetahui dengannya Qiblat dan yang berhubungan dengan bulan, seperti puasa terutama pada masa sekarang di mana para hakim disebabkan kejahilannya dan menganggap remeh dan kurang teliti, mereka menerima kesaksian rukyah orang-orang yang seharusnya tidak diterima sama sekali.⁵⁷

Selanjutnya Zubir Umar al-Jailaniy menjelaskan bahwa hukum mempelajari Ilmu Falak itu fardhu kifayah atas orang-orang yang bersendirian.⁵⁸

Berdasarkan pemahaman Ulama terhadap Hadist yang diriwayatkan oleh at-Thabrani dan al-Bazzar, "...mengamat-amati matahari dan bulan untuk mengingat Allah Ta'ala", maka ada beberapa hukum mempelajari Ilmu Falak, yaitu Fardhu Kifayah bila mempelajari ilmu falak tersebut untuk mengetahui arah kiblat, waktu-waktu shalat dan hal-hal yang berhubungan dengan ibadah, bahkan ada yang memahaminya wajib. Mubah bila hanya untuk mengetahui manzil bulan, lintang dan bujur geografis. Haram bila mempelajari bintang-bintang, astrologi hanya untuk mengetahui hal-hal yang ghaib (nasib/untung seseorang) yang bisa menimbulkan perbuatan *syirik* .

⁵⁶ Ibnu Hajar al-Haitamiy, *al-Fatawa al-Haditsiyah* (Mesir : Musthafa al-Babiy al-Halabiy, 1356 H), h. 40.
Abdurrahman bin Muhammad, *Bughiyah al-Mustarsyidin* (Mesir : Ahmad al-Didiy, 1374 H). H. 300
Zubir Umar al-Jailaniy, *al-Khulashah*..., h. 4. Keterangan ini juga dapat dilihat :
Tgk. Mohd. Ali Muda, *Rumus-Rumus Ilmu*..., h. 7

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Hassim, *Ilmu Falak*, Jakarta: Pustaka Dania, 1983.
- Badan Hisab Rukyat (BHR), 1981.
- Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Kamus Istilah Ilmu Falak*, Jakarta : t.p./ team penyusun, 1978.
- Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam, *Kamus Istilah Ilmu Falak*, Jakarta: t.p, 1978..
- Departemen Agama RI, *Al-Qur 'an Dan Terjemahnya* (Semarang: Toha Putra, 1989.
- Departemen Agama RI., *Alquran dan Terjemahnya*, Bandung : Diponegoro, 2007.
- al-Haitamy, Ibnu Hajar, *al-Fatawa al-Haditsiyah*, Mesir : Musthafa al-Babiy al-Halabiy, 1356 H .
- al-Jailani, Zubeir Umar, *al-Khulashah al-Wafiyah fi al-Falaky bi Jadwalil al-Lugharitmiah*, tt., t.th.
- Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Jogjakarta: Buana Pustaka, 2008.
- al-Khayyat, Muhammad bin Yusuf, *Laalin Nadiyah*, Mesir: Mustafa al-Babiy al-Halabiy, 1348 H .Munawwir, Ahmad Warson, *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia Terlengkap*, Surabaya : Pustaka Progressif, 2002.
- Ma'luf, Lois, *Al-Munjid Fi al-Lughah wa al-A'lam*, Beirut : Dar al-Masyriq, 1986.
- al-Jur, Khalil, *Larus al-Mu'jam al-'Arabiy al-Hadis*, Perancis : Maktabah Larus, 1973.
- Muda, Tgk. Mohd. Ali, *Rumus-Rumus Ilmu Falak Untuk Menetapkan Arah Qiblat dan Waktu Shalat*, Medan : Diktat Fakultas Syari'ah IAIN-SU, 1994 .
- Maskufa, *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada, 2009.
- Marsito, *Azas-Azas Kosmografi*, Jakarta : Pembangunan, 1959.
- Murtadho, Moh., *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang Press, 2008.
- Muhammad, Abdurrahman bin, *Bughiyah al-Mustarsyidin*, Mesir : Ahmad al-Didiy, 1374 H .
- Rachim, Abdur, *Ilmu Falak*, Yokyakarta: Hiberti, 1983.
- Syadili, Hasan, et. al., *Ensiklopedi Umum*, Jakarta : Yayasan Kanisius, 1973.
- as-Syaliy, Muhammad, *Majmu'fi Ilmi al-Falak*, Mesir : at-Taquddum al-'Alawiyah, 1345 H.
- al-Thoiy , Muhammad Bashil, *Ilmu al-Falak wa al-Taquwym*, tp: t.th.
- Zainuddin, *Ilmu Falak*, Yokjakarta: Pustaka Tiara Wacana, t.th.
- Wardan, Muhammad, *Kitab Ilmu Falak Dan Hisan*, Jogyakarta: ttp, 1957.